

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車内の携帯電話を用い、かつ、通話料金徴収に併せて通行料金の請求をする高速道路料金支払い方法において、携帯電話から高速道路料金精算装置に電話をかけ、必要な情報を伝え切断した後、高速道路料金精算装置はこの情報に基づき携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に同時に着信させ、料金所通過のためのサインを携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に与え、携帯電話より入手したサインを料金所に設けられた監視装置に与え、監視装置は、高速道路料金精算装置から伝達されたサインと合致することが判別できたなら、料金所の通過を許可するとともに、前記高速道路料金精算装置では、通行料金を算出し、該携帯電話の通話料金徴収に併せて道路通行料金を請求することを特徴とする高速道路料金支払い方法。

【請求項 2】 自動車内の携帯電話を用い、かつ、クレジット対応装置への接続を介して通行料金の請求をする高速道路料金支払い方法において、携帯電話からクレジット対応装置に電話をかけ、必要な情報を伝え切断した後、該クレジット対応装置への情報に基づき該クレジット対応装置から携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に同時に着信させ、料金所通過のためのサインを携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に与え、携帯電話より入手したサインを料金所に設けられた監視装置に与え、監視装置は該クレジット対応装置から伝達されたサインと合致することが判別できたなら料金所の通過を許可するとともに、該クレジット対応装置においては通行料金を算出し、別途クレジット会社からの請求で道路通行料金を請求することを特徴とする高速道路料金支払い方法。

【請求項 3】 自動車から監視装置への料金所通過のためのサインがヘッドライトの点滅であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の高速道路料金支払い方法。

【請求項 4】 自動車内の携帯電話と高速道路料金精算装置とが、料金ゲートに入る前及び料金ゲートを出る前の 2 回にわたり交信することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の高速道路料金支払い方法。

【請求項 5】 携帯電話の呼び出しに応答する応答部と、応答にしたがって携帯電話向けにガイダンスを送出するガイダンス送出部と、ガイダンスにしたがって送られてくる電話番号を受信する携帯電話電話番号受信部と、ガイダンスにしたがって送られてくるパスワードを受信するパスワード受信部と、他所へ問い合わせを行う問い合わせ部と、問い合わせ結果に基づいて携帯電話を呼び出す呼び返し部と、携帯電話側に料金所通過のためのサインを伝えるサイン伝達部と、及びこれらの制御部とを有し、携帯電話及び料金ゲート端末とそれぞれ交信ができ、通行料金を算出することを特徴とする高速道路料金精算装置。

【請求項 6】 ガイダンスにしたがって送られてくるク

レジット番号を受信するクレジット番号受信部を有し、クレジットに対応処理する機能を有することを特徴とする請求項 4 に記載の高速道路料金精算装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有料な高速道路などにおける通行料金を自動的に精算、徴収する料金支払い方法及び用いる装置に関する。

## 【0002】

10 【従来の技術】従来より、料金ゲートでの道路通行料金の支払いのため、交通渋滞を発生することから、プリペイドカードや回数券などを利用させ料金清算時間を短縮させる方法や、実開平 6-59947 号公報（明細書）のようにさらに踏み込んで、無線交信による電子決済を導入することで料金所ノンストップを実現しようとする提案や試行が行われている。

【0003】しかしながら、これら提案された電子決済の方法はいずれも車に搭載した機器を必要とした。

20 【0004】これを解決する提案としてナンバープレートの番号を画像認識したり、ナンバープレートをバーコード表示併用とするなどの方法で個体識別して道路通行状況を把握し、後日、利用者に請求する方法などが提案されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の従来技術に鑑み、最近の携帯電話の普及に着目し、特別の車載機器を設置することなく携帯電話による電子決済し、料金所ノンストップを実現してゲートでの渋滞緩和を促すことのできる高速道路料金支払い方法及び用いる装置を提供することを目的としている。

## 【0006】

30 【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するため、自動車内の携帯電話を用い、かつ、通話料金請求時に通行料金の徴収を代行する、或いはクレジット装置への接続を介して通行料金の請求をする高速道路料金支払い方法において、携帯電話から高速道路料金精算装置に電話をかけ、必要な情報を伝え切断した後、高速道路料金精算装置はこの情報に基づき携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に同時に着信させ、料金所通過のためのサインを携帯電話と料金所に設けられた監視装置の双方に与え、携帯電話より入手したサインを料金所に設けられた監視装置に与え、監視装置は、与えられたサインと合致することが判別できたなら、料金所の通過を許可するとともに該高速道路料金精算装置では、通行料金を算出し、該携帯電話の通話料金徴収に併せて、或いは別途クレジット会社からの請求で道路通行料金を請求することを特徴とする。

40 【0007】また、本発明の高速道路料金精算装置は、携帯電話の呼び出しに応答する応答部と、応答にしたがって携帯電話向けにガイダンスを送出するガイダンス送

出部と、ガイドンスにしたがって送られてくる電話番号を受信する携帯電話電話番号受信部と、ガイドンスにしたがって送られてくるパスワードを受信するパスワード受信部と、他所へ問い合わせを行う問い合わせ部と、問い合わせ結果に基づいて携帯電話を呼び出す呼び返し部と、携帯電話側に料金所通過のためのサインを伝えるサイン伝達部と、及びこれらの制御部とを具有し、携帯電話及び料金ゲート端末とそれぞれ交信ができ、通行料金を算出することを特徴とする。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0009】図1は本発明の実施の形態の構成を示すブロック図である。同図に示すように、まず、携帯電話141を備えた自動車140が高速道路の料金所ゲートに近づく際、高速道路料金精算装置131に電話をかける。高速道路料金精算装置131では、携帯電話141に対して高速道路の料金所を特定するためのガイドンスを出し、携帯電話141は確認信号を送出する。確認されると、一旦電話をきる。

【0010】高速道路料金精算装置131では、交換局111及び無線基地局101を介して、携帯電話141を呼び出し、通過料金ゲート番号を指示する。指示された料金ゲート番号を通過できることを携帯電話141で応答すると、高速道路料金精算装置131は、各料金ゲートに設置した料金ゲート端末121～12nの中の該当の料金ゲート端末を呼び出す。

【0011】呼び出された料金ゲート端末、例えば121では、携帯電話141を備えた該当の自動車140であることを識別するため、携帯電話141—無線基地局101—交換局111—高速道路料金精算装置131の経路で伝達される自動車140の特徴が、高速道路料金精算装置131—交換局111—料金ゲート端末121の経路で伝えられる。自動車140を認識するための監視機能を料金ゲート端末121に設け、かつ、該携帯電話を備えた自動車140では、該料金ゲート端末121の監視部1211に対し、前述の該自動車140の特徴を伝える信号、例えばパッシングライトによる点滅信号を送り、あるいは、該監視部自らナンバープレート画像認識等の方法で該自動車140であることを知る。

【0012】次に、これまで説明した高速道路料金精算装置としてクレジットを利用する実施例について説明する。

【0013】携帯電話141でクレジット対応の高速道路料金精算装置131に電話をかけ、自分の認証と該当携帯電話の番号を告げる電話を切る。高速道路料金精算装置131から該当携帯電話に着信させ携帯電話の所在を認知すると、高速道路料金精算装置131から携帯電話に着信し認証情報が通知され、さらに、認証情報に対

応するサインが同時に通知され、かつ、同時に認証確認の機能を有する料金ゲート端末12nにも着信させる。高速道路料金精算装置131からの認証確認指示が到来している料金ゲート端末では、認証情報に対応するサインが合致したことで料金ゲートを通過させる。また、料金ゲート端末へのサインは、例えばヘッドライトの点滅で行われ、自動車に特別の装置を設けなくてもゲート通過がスムーズにできる。

【0014】図2は図1の高速道路料金精算装置の機能ブロック図を示す。この高速道路料金精算装置131は前述のようにクレジット対応機能を備えるが、以下クレジット対応機能について説明する。

【0015】高速道路料金精算装置は、以下に示す高速道路料金を別途徴収するために必要である。

【0016】すなわち、高速道路の利用者は各種クレジットに入会契約をしている。例えば、携帯電話を持つこと、すなわち、携帯電話加入者である同時に携帯電話料金を支払うことができる信頼を得られた個人あるいは、法人であってクレジット入会契約をしたものと同等の意味合いを持つこととする。

【0017】もし、携帯電話料金に付加して高速道路利用料金を支払うのであれば、携帯電話を特定する公知の携帯電話ID情報あるいは、携帯電話番号とパスワードの意味をもつ暗証番号の入力、あるいは、発信者番号通知サービスを利用した携帯電話番号と暗証番号の入力、または、発信者番号通知サービスを利用した携帯電話番号と高速道路料金を携帯電話料金と併せて支払うことを契約したことを記憶したデータベースへのアクセスとその照合手段、さらには、携帯電話番号へのかけ直しだけで携帯電話機を特定し、携帯電話通話料金の支払いが滞っていないことを知るデータベースへのアクセスとその照合手段を備えるものとする。また、携帯電話からクレジット番号を入力させ、クレジット会社への番号照会を問い合わせた後、電話の切断を促し、該当携帯電話への呼び出しをする手段、あるいは、クレジット番号が違ったり、支払い滞納のためブラックリストに登録されている時は、本発明のサービスが受けられない旨のガイドンスを流し、切断を促す手段を備えたクレジット機能および装置を備えるものとする。

【0018】このクレジット機能および装置は、携帯電話の通話料金に併せて、あるいは別途クレジット会社からの請求方法であってもよいことは述べるまでもない。

【0019】以下、高速道路料金精算装置のシステム全体における位置付け、及びシステムにおける役割について説明する。

【0020】高速道路料金精算装置131は、道路を管理する単位にあればよく、管理する単位を統合してのシステムとして、電話網で結び付けることによって最低1つあれば良い。

【0021】携帯電話141から、該高速道路料金精算

装置 1 3 1 へ交換機を介して該当サービスを受けるべくダイヤルし、接続されると応答部 1 3 1 0 は制御部 1 3 1 2 に着信したことを伝える。

【0 0 2 2】制御部 1 3 1 2 は、ガイダンス送出部 1 3 1 1 に呼び返しのための携帯電話番号を入力するようガイダンス種別を指示し、応答部 1 3 1 0 を介して接続中の携帯電話 1 4 1 にガイダンス情報を聞かせる。

【0 0 2 3】一方、高速道路料金清算装置 1 3 1 では、電話番号受信部 1 3 1 3 での該ガイダンスによる返答情報の入力を待機する。

【0 0 2 4】携帯電話番号の受信は、発信者電話番号通知サービスを使用する場合は、接続時、すでに情報として高速道路料金清算装置 1 3 1 に到来済みであり、携帯電話 1 4 1 を所持している自動車へ呼び返す情報を取得していることとなる。

【0 0 2 5】前述したが、携帯電話の通話料金に付加して高速道路利用料金を支払うのであればその旨のガイダンスに続いて、パスワードの入力を促すガイダンスを送出するよう制御部 1 3 1 2 は、ガイダンス送出部 1 3 1 1 に指示を出す。クレジット会社での支払いであれば、さらにクレジット番号を入力させるようガイダンス指示とともにクレジット番号受信部 1 3 1 5 とパスワード受信部 1 3 1 4 を待機させておく。

【0 0 2 6】これら受信部 1 3 1 3、1 3 1 4、1 3 1 5 の受信内容をもとに問い合わせ部 1 3 1 6 を制御部 1 3 1 2 は起動し、携帯電話の料金滞納がないか、あるいは、対応クレジットに支払い信用があるかなどを問い合わせるべく、携帯電話料金局 1 6 0 のデータバンクあるいは、クレジット会社 1 5 0 のデータバンクと接続し、問題がないかどうかを問い合わせる。

【0 0 2 7】問題がなければ、電話を切断促し、呼び出しを待とうガイダンスが制御部 1 3 1 2 より指示される。

【0 0 2 8】この呼び返しされた携帯電話 1 4 1 を所持する自動車は、無線基地局 1 0 1 および交換機を経て電話網を介し高速道路料金清算装置 1 3 1 の呼び返し部 1 3 1 7 と接続されるが、さらに該当自動車が通過しようとする料金所の料金ゲート端末とも高速道路料金清算装置 1 3 1 のサイン伝達部 1 3 1 8 が接続される。

【0 0 2 9】ところで、高速道路の料金は、車種および経路により決定されるため、料金ゲートに入る前および出る前の 2 回前記した接続操作を必要とする。料金ゲート端末の所在地を知る情報は、前記した高速道路料金精算装置 1 3 1 と接続したとき、料金所を特定されており、各料金所の指定された料金ゲート番号の通過をそれぞれ確認することになることから、経路が割り出される。

【0 0 3 0】高速道路料金精算装置 1 3 1 では、この経路で高速道路を走行したことの確認応答依頼ガイダンスを携帯電話 1 4 1 に送出する。

【0 0 3 1】車種による料金の違いを、前記した確認応答だけでは確証がないため公平さが失われる場合は、通過ゲートの区別あるいはナンバープレートの確認が必要である。

【0 0 3 2】通過ゲートを区別する方法は、車の流れを乱す恐れもあり、本説明ではナンバープレート確認方法について以下説明する。

【0 0 3 3】ナンバープレート番号を高速道路料金ゲートに入る前に、高速道路料金精算装置 1 3 1 と接続した時、携帯電話 1 4 1 の番号とともに登録する。携帯電話からは、発信電話番号通知サービスが適用されていれば電話番号を入力する必要はない。

【0 0 3 4】高速道路料金ゲートに入る際の通過確認応答で、車種および出発地が特定でき、以降高速道路料金精算装置 1 3 1 は高速道路料金ゲートを出る際の接続を待つ。携帯電話の電池が切れたりした場合などは、通常の現金徴収料金ゲートにいくと、予め設置してある高速道路料金精算装置 1 3 1 と接続された端末でナンバープレートあるいは携帯電話番号を入力することで料金計算をし、料金を請求されることとなる。

【0 0 3 5】一方、高速道路に入る時、料金ゲートで通行券をとったが現金の持ち合わせが無いことに気づき高速道路料金精算装置を利用したい場合は、通行券の通し番号および携帯電話番号、ナンバープレート番号を高速道路料金精算装置 1 3 1 に登録しておくことで前記した専用のゲートを通することができる。

【0 0 3 6】ナンバープレート番号の不正申告防止には、監視部に監視カメラを設け申告情報との一致を確認する方法や、電話料金滞納など料金徴収が危ぶまれると判断される場合の料金ゲートの誘導方法は、予めノンストップ通過ゲートを通するための走行レーンキープを誘導ガイダンスで指示し、該走行レーン上に前記した確認項目を監視あるいは確認するための時間確保を目的とした距離確保をすることで確認等を行うことができる。

【0 0 3 7】

【発明の効果】これまで説明したように、本発明によれば、自動車に特別な装置を設けなくても、高速道路でのゲート通過がスムーズになり、高速道路料金支払いゲートでの渋滞が緩和される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態である高速道路料金支払システムの構成を示すブロック図

【図 2】実施形態における高速道路料金精算装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

1 0 1 無線基地局

1 1 1 交換局

1 2 1 ~ 1 2 n 料金ゲート端末

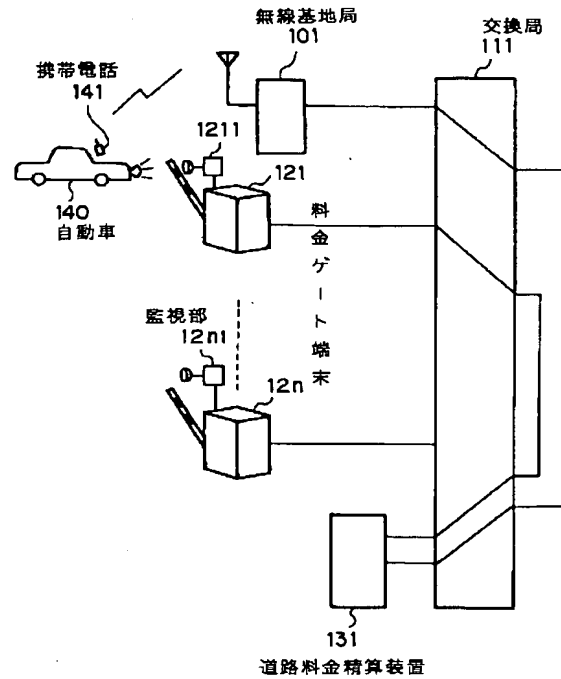
1 2 1 1 ~ 1 2 n 1 監視部

50 1 3 1 高速道路料金精算装置

1310 応答部  
 1311 ガイダンス送出部  
 1312 制御部  
 1313 電話番号受信部  
 1314 パスワード受信部  
 1315 クレジット番号受信部  
 1316 問い合わせ部

1317 呼び返し部  
 1318 サイン伝達部  
 140 自動車  
 141 携帯電話（自動車内にある）  
 150 クレジット会社  
 160 携帯電話料金局

【図1】



【図2】

